

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 04 月 01 日
Application Date

申請案號：092205168
Application No.

申請人：台達電子工業股份有限公司
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 5 月 14 日
Issue Date

發文字號：09220481400
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

新型專利說明書

一、 新型名稱	中文	散熱模組
	英文	Heat Dissipation Module
二、 創作人 (共3人)	姓名 (中文)	1. 陳錦明 2. 譚理光 3. 黃裕鴻
	姓名 (英文)	1. CHEN, Chin-ming 2. TAN, Li-kuang 3. HUANG, Yu-hung
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 桃園市愛三街4號6樓之2 2. 桃園市龍泉二街88號 3. 宜蘭縣礁溪鄉三民村番割田路2之6號
	住居所 (英文)	1. 6F-2, No. 4, Aisan St., Taoyuan City, Taoyuan, Taiwan, R.O.C. 2. No. 88, Lungchiuan 2nd St., Taoyuan City, Taoyuan, Taiwan, R.O.C. 3. No. 2-6, Fanyitian Rd., Jiaushi Shiang, I lan, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 台達電子工業股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. DELTA ELECTRONICS, INC.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 桃園縣龜山鄉山頂村興邦路31-1號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No. 31-1, Shien Pan Road, Kuei San Industrial Zone, Taoyuan County, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 鄭崇華
	代表人 (英文)	1. CHENG, Bruce



四、中文創作摘要 (創作名稱：散熱模組)

一種散熱模組，包含一風扇及一散熱片。風扇之軸芯係由一高熱傳導物所構成，其穿透風扇之轂部並連接至一發熱元件，且散熱片連接至軸芯相對發熱元件之一延伸端。

五、(一)、本案代表圖為：第 2 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 10 散熱模組
- 12 轉子
- 14 轉子驅動裝置
- 16 熱管
- 16a、16b 熱管端

英文創作摘要 (創作名稱：Heat Dissipation Module)

A heat dissipation module includes a fan and a heat sink. The driving shaft of the fan, which is composed of materials with high thermal conductivity, penetrates a fan hub and connects to an heating element, and the heat sink connects to one end of the driving shaft opposite to the heating element.



四、中文創作摘要 (創作名稱：散熱模組)

18	散 熱 片
20	基 板
22	穀 部
24	開 孔
26	套 孔
28	凸 齒
30	凸 塊

英文創作摘要 (創作名稱：Heat Dissipation Module)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第一百零五條準用
第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第一百零五條準用第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第九十八條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：



五、創作說明 (1)

一、【新型所屬之技術領域】

本創作係關於一種散熱模組，尤有關一種改變風扇本體結構以提昇散熱效率之散熱模組。

二、【先前技術】

隨著電子裝置效能的提昇，搭配電子裝置之散熱結構其散熱能力亦需同時增大，以有效散逸發熱元件所產生之大量熱能。

圖1為顯示一安裝於例如中央處理器之發熱電子元件(未圖示)之散熱裝置100示意圖。散熱裝置100包含一散熱片102及一軸流風扇104，當散熱片102藉由熱傳導吸收發熱元件產生之熱能時，軸流風扇104運轉所產生之氣流可將散熱片102吸收之熱能散逸。

然而，如圖1所示之習知風扇與散熱片搭配方式，容易產生散熱片迅速將熱量帶走，卻無法及時藉由風扇將散熱片自身熱量散去的情形，結果亦在發熱元件上方形成一個影響發熱元件的無形熱源，無法進一步提昇整體的散熱效率。再者，欲獲得於有限空間內迅速移走大量熱能之效果，一味朝增大散熱片延伸面積的方向並非有效率的設計方式，且如此會大幅增加散熱系統所佔空間。

三、【新型內容】

因此，本創作之目的在提供一種散熱模組，其能使風扇固有構件產生協助散熱之功效並提高風扇與散熱片間的



五、創作說明 (2)

搭配效果，而可大幅提昇整體散熱效率。

依本創作之設計，該散熱模組包含一風扇及一散熱片，風扇之軸芯係由一高熱傳導物所構成，其穿透風扇之殼部並連接至一發熱元件，且散熱片連接於軸芯相對發熱元件之一延伸端。

依本創作之一實施例，構成軸芯之高熱傳導物係為熱管，熱管之一端固定於基板且另一端套接散熱片。

依本創作之另一實施例，熱管直接連接發熱元件，且熱管與發熱元件之接觸端可形成擴大部俾增加兩者固著及導熱之接觸面積。

又，構成軸芯之高熱傳導物可為由鋁、銅、鋁合金、銅合金及其混合物所組成之族群其中之一。

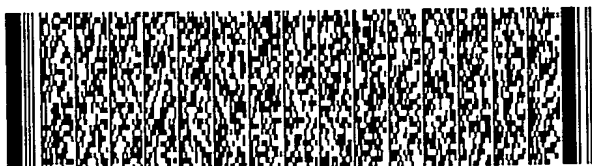
再者，風扇基板表面可環設複數個凸齒，且兩相鄰之凸齒構成一切槽，形成為該風扇之扇框。另外，前述凸齒之形式係符合流道設計。

又，基板表面可形成複數個凸塊俾增加散熱面積。

藉由本創作之設計，風扇本身之軸芯構件即成為帶動發熱元件至散熱片間整個散熱流路之樞紐，使發熱元件之熱能迅速轉移至位於轉子上方之強制對流旺盛區域，同時也是散熱片所在處作處理，如此發熱元件的熱能可迅速被移走，獲得於有限空間內的最佳散熱效果。

四、【實施方式】

圖2為依本創作散熱模組之一實施例，顯示其主要構



五、創作說明 (3)

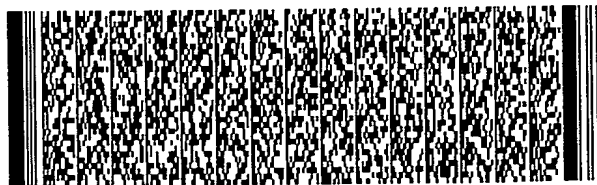
件之分解圖。如圖2所示，本創作之散熱模組10包含轉子12、轉子驅動裝置14、熱管16、散熱片18及基板20。

轉子12之轂部22內周緣貼附有永久磁鐵，且轂部22中央具有一開孔24。轉子驅動裝置14係為包含電路板、線圈及矽鋼片等構成之定子組件，藉由電激磁作用驅動轉子12。

基板20係由高熱傳導材料所構成，其中央形成一套孔26，用以承接熱管16之一端16a。基板20表面可環設複數個凸齒28，作為保護轉子12之扇框。相鄰凸齒28間構成切槽，可增加側邊入風面積俾提高風扇之出風量，且凸齒28之形狀、配置及數量可依流場（例如流道設計）作最佳化設計。再者，基板20表面可形成複數個高熱傳導材料構成之凸塊30以增加散熱面積。

散熱片18可為任意形式，且其與熱管16之結合方式並不限定，例如可於其上形成一開孔，以套入熱管16其與基板20之接觸端16a對側的另一端16b。

依本實施例，於組裝本創作之散熱模組10時，係先將轉子驅動裝置14固定於熱管16，再將轉子12經由轂部22中央之開孔24套入熱管16。換言之，即以熱管16樞接轉子12及轉子驅動裝置14而成為組裝後之風扇結構軸芯。接著，作為風扇軸芯之熱管16，其穿透轂部22之一端16a置入基板20之套孔26，以將熱管16固定於基板20上，熱管16之另一端16b則套入散熱片18。藉由磁交互作用，轉子12運轉時能於熱管16（軸芯）上與轉子驅動裝置14間保持適當之懸



五、創作說明 (4)

浮距離。

圖3為顯示組裝後之散熱模組結構之剖面前視圖。如圖3所示，當基板20貼附於一如中央處理器32之類的發熱元件時，因熱管16之一端套接於基板20且另一端套接散熱片18，故熱量能迅速由中央處理器32經熱管16轉移至散熱片18上。於此同時，位於散熱片18與中央處理器32間，以熱管16為軸芯運轉之轉子12所引致之氣流可迅速將散熱片18的熱量帶走。

本創作將熱管16作為風扇軸芯之設計，可使風扇之結構設計進一步朝提高散熱效率的方向產生本質上變化。換言之，不僅風扇之固有構件能產生額外的散熱功能，更能大幅提高風扇與散熱片搭配時之散熱效率。具體言之，如圖1習知之風扇與散熱片搭配方式，散熱片102迅速吸收大量熱能後，風扇100難以及時把散熱片102之熱量散去，如此發熱元件與風扇間不啻產生一潛在之熱阻，使整體散熱效率無法進一步提昇。然而，藉由本創作之設計，風扇軸芯(即熱管16)可成為帶動發熱元件至散熱片間整個散熱流路之樞紐，使發熱元件之熱能迅速轉移至位於轉子12上方之強制對流旺盛區域，同時也是散熱片18所在處作處理，如此散熱片18的熱能迅速被移走，獲得於有限空間內的最佳散熱效果。

再者，藉由此一設計，該複數個凸齒28亦可採用高熱傳導材料構成，如此凸齒結構不僅具有原先之扇框保護作用，且按照流道設計所形成之凸齒結構更成為另一形式之



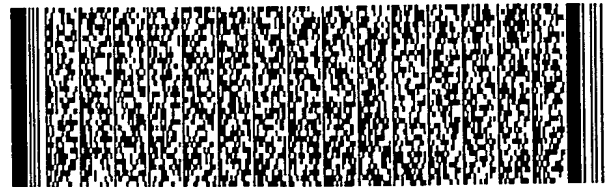
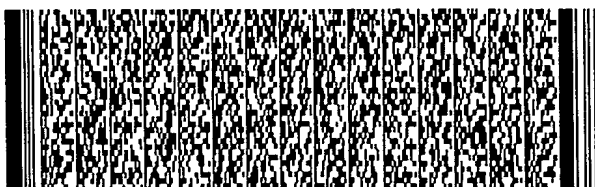
五、創作說明 (5)

散熱片。當具高熱傳導效果之風扇軸芯兩端分別連結散熱片18及基板20時，本創作更形成為中間有熱管16連接之多級散熱器，大幅提昇散熱效率。

本創作之風扇軸芯不限定為熱管，而可為任何高熱傳導物質所構成之軸狀物，舉例而言，該高熱傳導物質可為鋁、銅、鋁合金或銅合金及其混合物等等。再者，當本創作之散熱模組具有基板時，本創作之風扇軸蕊也可以僅與基板相連接，而藉由基板間接導出發熱元件所產生之熱。

圖4為依本創作散熱模組之另一實施例，顯示其主要構件之分解圖。圖5為顯示組裝後之散熱模組結構之剖面前視圖。如圖4及圖5所示，本實施例之散熱模組40將轉子12、轉子驅動裝置14、熱管16及散熱片18組合後，直接連接至發熱元件。熱管16與發熱元件例如中央處理器32之連接方式並不限定，舉例而言，亦可於熱管16其與中央處理器32之接觸端形成擴大部34，俾增大兩者固著及導熱之接觸面積。

本創作風扇軸芯採用如熱管16之類的高熱傳導物之設計，更可提供將固有風扇構件賦予散熱功能的新設計方向，以進一步提昇散熱效率。舉例而言，當風扇軸芯採用熱管16，則轉子12改採高熱傳導物質構成亦屬可行，例如採用材質較輕之鋁合金。如此熱能即能以軸芯即熱管16為傳導媒介由發熱元件移至轉子12，使轉子12亦成為另一形式之散熱片，而轉子12本身之高轉速亦帶來良好之散熱效果。由高熱傳導物構成之轉子12及散熱片18，同樣成為中



五、創作說明 (6)

間有熱管16連結之多級散熱器，大幅提昇散熱效率。

基於上述，本創作將高熱傳導物例如熱管16作為風扇軸芯之設計，不僅可改善風扇與散熱片之搭配效果，更可將風扇固有構件賦予額外之散熱功能，使整體散熱效率大幅提升。

以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本創作之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。



圖式簡單說明

五、【圖式簡單說明】

圖1為習知散熱裝置之示意圖。

圖2為依本創作散熱模組之一實施例，顯示其主要構件之分解圖。

圖3為依本創作之一實施例，顯示組裝後之散熱模組結構其剖面前視圖。

圖4為依本創作散熱模組之另一實施例，顯示其主要構件之分解圖。

圖5為依本創作之另一實施例，顯示組裝後之散熱模組結構其剖面前視圖。

元件符號說明：

10、40	散熱模組
12	轉子
14	轉子驅動裝置
16	熱管
16a、16b	熱管端
18	散熱片
20	基板
22	轂部
24	開孔
26	套孔
28	凸齒
30	凸塊



圖式簡單說明

32	中 央 處 理 器
34	擴 大 部
100	散 熱 裝 置
102	散 熱 片
104	風 扇



六、申請專利範圍

1. 一種散熱模組，包含：

一風扇，其軸芯穿透殼部並連接至一發熱元件；及
一散熱片，連接該軸芯相對該發熱元件之一延伸端，
其中該軸芯係由一高熱傳導物所構成。

2. 如申請專利範圍第1項之散熱模組，其中該軸芯係為一熱管。

3. 如申請專利範圍第1項之散熱模組，其中該高熱傳導物係選自由鋁、銅、鋁合金或銅合金及其混合物所組成之族群其中之一。

4. 如申請專利範圍第1項之散熱模組，其中該風扇包含一貼附於該發熱元件表面之基板，該軸芯係固定於該基板而連接至該發熱元件。

5. 如申請專利範圍第4項之散熱模組，其中該基板表面環設有複數個凸齒，且兩相鄰之凸齒構成一切槽。

6. 如申請專利範圍第5項之散熱模組，其中該些凸齒之形式係符合流道設計。

7. 如申請專利範圍第4項之散熱模組，其中該基板表面形成有複數個凸塊。

8. 如申請專利範圍第5項至第7項中任一項之散熱模組，其中該些凸齒及該些凸塊係為高熱傳導材料所構成。

9. 如申請專利範圍第4項之散熱模組，其中該基板形成有一開孔，該軸芯之一端嵌入該開孔以固定於該基板。

10. 一種散熱模組，包含：

一高熱傳導裝置，概成圓軸狀，連接至一發熱元件；



六、申請專利範圍

一轉子驅動裝置，固定於該高熱傳導裝置；

一轉子，套接至該高熱傳導裝置，並藉由磁交互力與該轉子驅動裝置保持固定距離；及

一散熱片，連接至該高熱傳導裝置相對該發熱元件之一端。

11. 如申請專利範圍第10項之散熱模組，其中該高熱傳導裝置係為一熱管。

12. 如申請專利範圍第10項之散熱模組，其中該高熱傳導裝置係為一高熱傳導物所構成。

13. 如申請專利範圍第12項之散熱模組，其中該高熱傳導物係選自由鋁、銅、鋁合金、銅合金及其混合物所組成之族群其中之一。

14. 如申請專利範圍第10項之散熱模組，其中該轉子係為高熱傳導材質所構成。

15. 如申請專利範圍第14項之散熱模組，其中該高熱傳導材質係為鋁合金。

16. 如申請專利範圍第10項之散熱模組，其中該高熱傳導裝置之與該發熱元件連接端之截面積大於其餘部分之截面積。

17. 如申請專利範圍第10項之散熱模組，更包含一貼附於該發熱元件之基板，該高熱傳導裝置固定於該基板以與該發熱元件連接。

18. 如申請專利範圍第17項之散熱模組，其中該高熱傳導裝置係隔著該基板以與該發熱元件連接。



六、申請專利範圍

19. 如申請專利範圍第17項或第18項之散熱模組，其中該基板表面環設有複數個凸齒，且兩相鄰之凸齒構成一切槽。

20. 如申請專利範圍第19項之散熱模組，其中該些凸齒之形式係符合流道設計。

21. 如申請專利範圍第17項或第18項之散熱模組，其中該基板表面形成有複數個凸塊。

22. 一種散熱模組，包含：

一基板，貼附於一發熱元件；

一高熱傳導裝置，概成圓軸狀，一端固定至該基板；

一轉子驅動裝置，固定於該高熱傳導裝置上；

一轉子，該轉子之穀部中央具有一開孔，經由該開孔串接至該高熱傳導裝置，並藉由磁交互力與該轉子驅動裝置保持固定距離；及

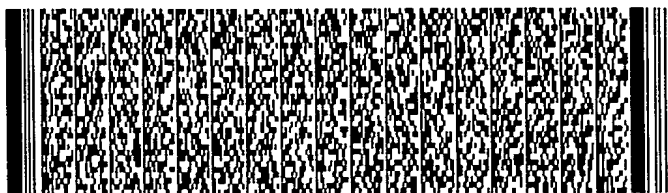
一散熱片，連接至該高熱傳導裝置相對該基板之一端。

23. 如申請專利範圍第22項之散熱模組，其中該高熱傳導裝置係為一熱管。

24. 如申請專利範圍第22項之散熱模組，其中該高熱傳導裝置係為一高熱傳導物所構成。

25. 如申請專利範圍第24項之散熱模組，其中該高熱傳導物係選自由鋁、銅、鋁合金或銅合金及其混合物所組成之族群其中之一。

26. 如申請專利範圍第22項之散熱模組，其中該基板



六、申請專利範圍

表面環設有複數個凸齒，且兩相鄰之凸齒構成一切槽。

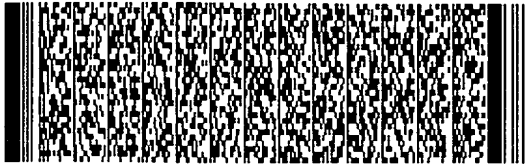
27. 如申請專利範圍第26項之散熱模組，其中該些凸齒之形式係符合流道設計。

28. 如申請專利範圍第22項之散熱模組，其中該基板表面形成有複數個凸塊。

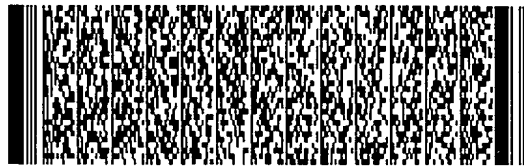
29. 如申請專利範圍第22項之散熱模組，其中該高熱傳導裝置係貫穿該基板而與該發熱元件相接觸。



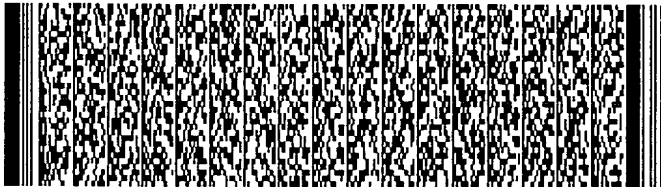
第 1/16 頁



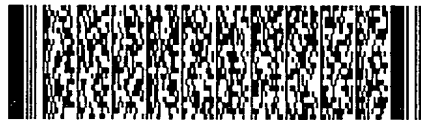
第 1/16 頁



第 2/16 頁



第 3/16 頁



第 4/16 頁



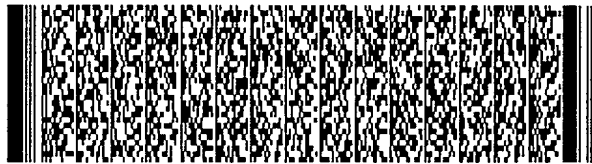
第 5/16 頁



第 5/16 頁



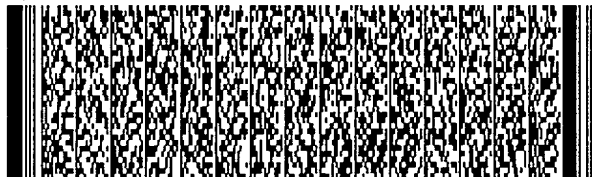
第 6/16 頁



第 6/16 頁



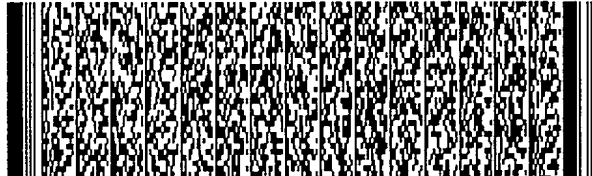
第 7/16 頁



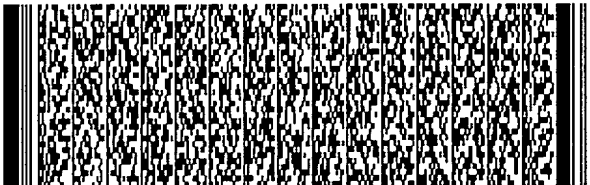
第 7/16 頁



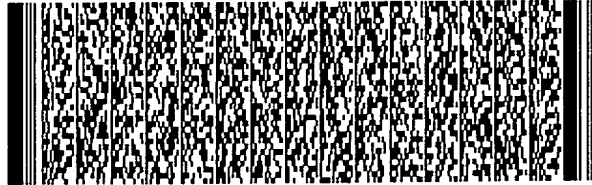
第 8/16 頁



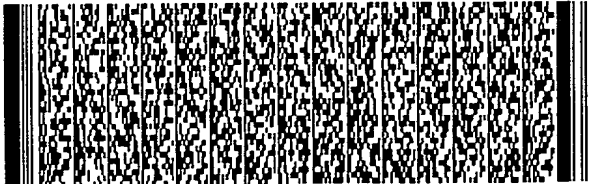
第 8/16 頁



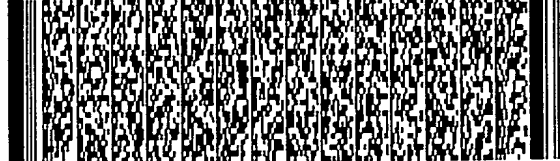
第 9/16 頁



第 9/16 頁



第 10/16 頁



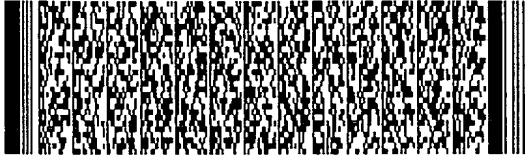
第 11/16 頁



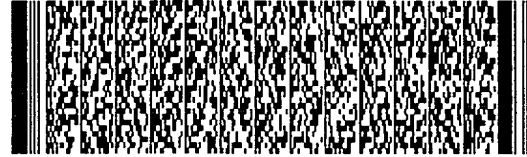
第 12/16 頁



第 13/16 頁



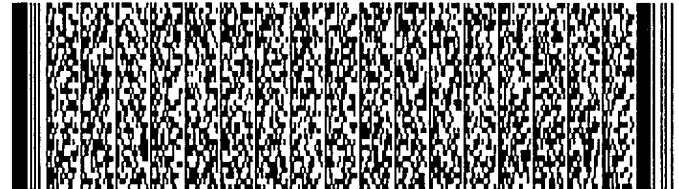
第 13/16 頁



第 14/16 頁



第 15/16 頁



第 16/16 頁



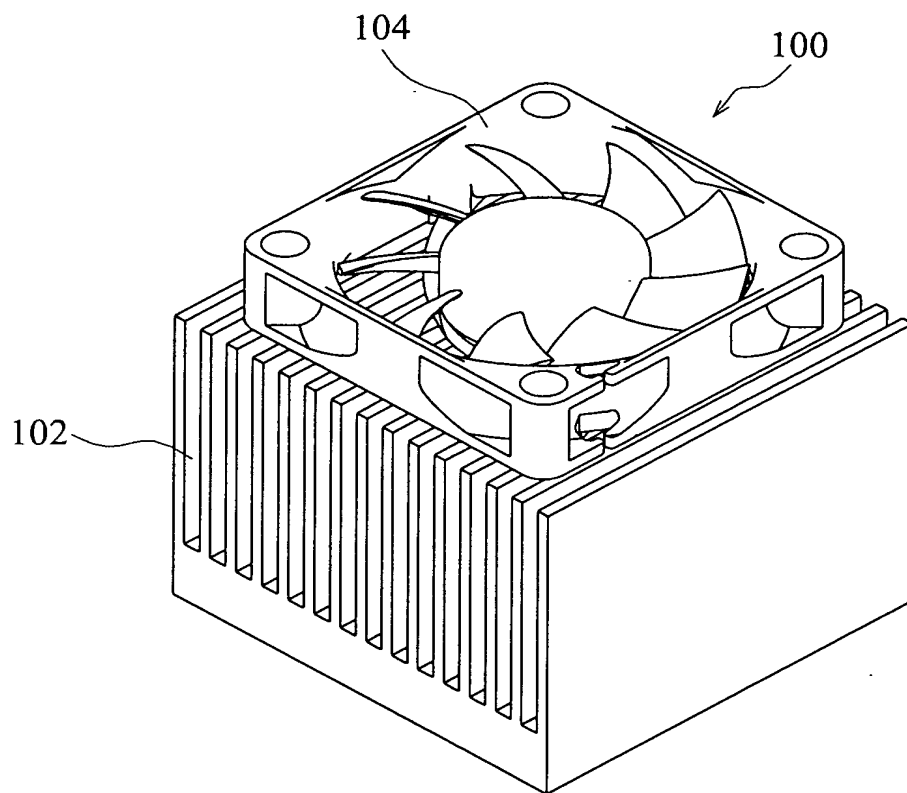


圖 1

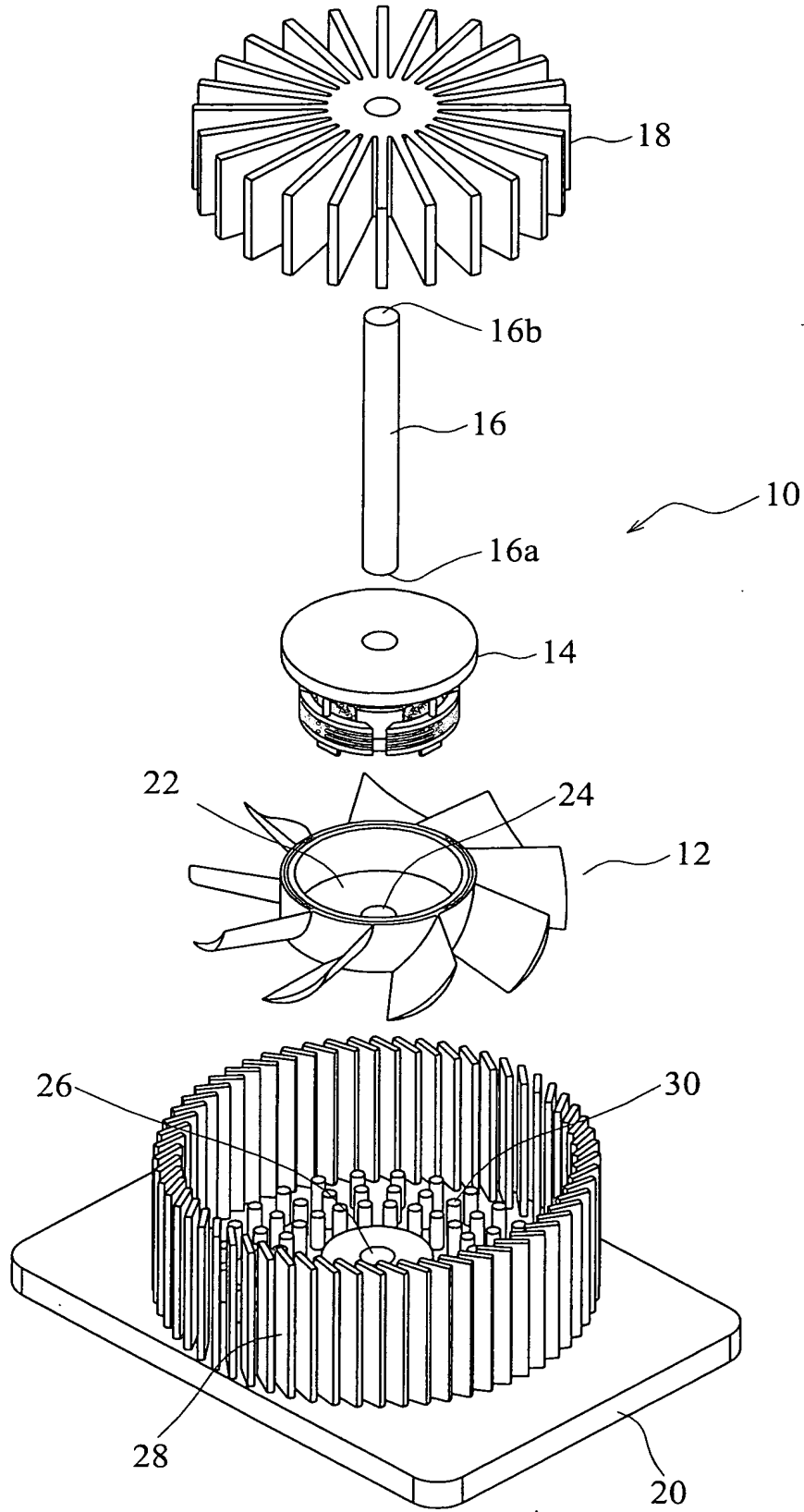


圖 2

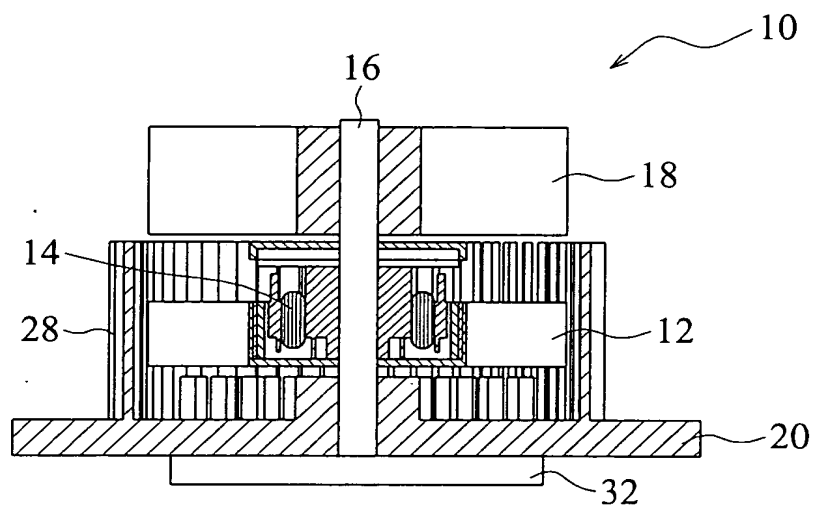


圖 3

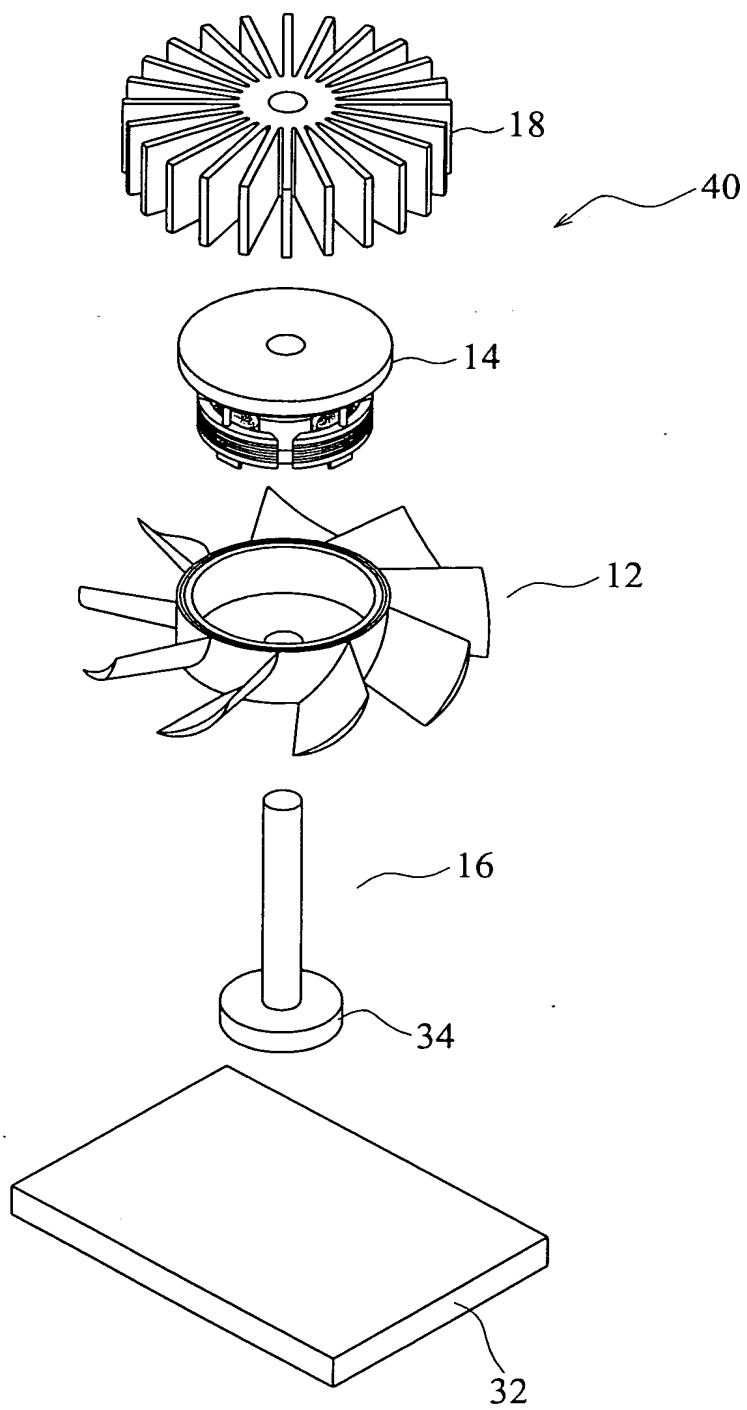


圖 4

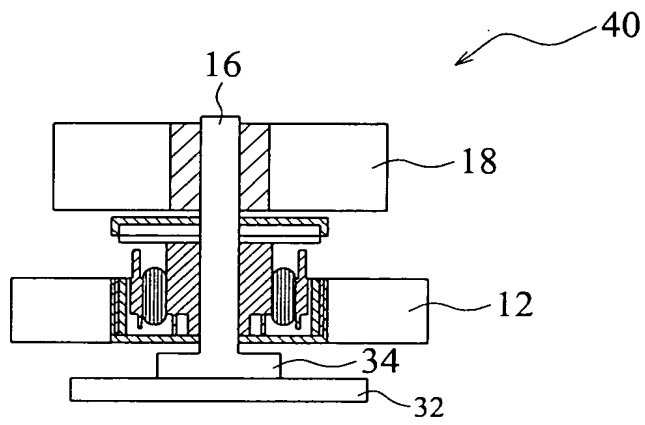


圖 5